

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年3月23日(23.03.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/046937 A1

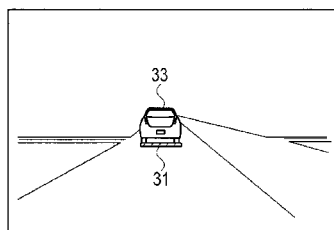
- (51) 国際特許分類:  
B60K 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076644
- (22) 国際出願日: 2015年9月18日(18.09.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 宍戸 真志(SHISHIDO, Masayuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).  
小坂 則雄(KOSAKA, Norio); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

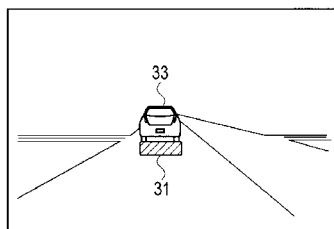
(54) Title: DISPLAY APPARATUS FOR VEHICLE AND DISPLAY METHOD FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用表示装置及び車両用表示方法

[図5]



(a)



(b)

(57) Abstract: A display apparatus for a vehicle according to the present invention detects a vehicle travelling in front of the own vehicle, calculates a distance between the detected vehicle travelling in front of the own vehicle, and sets an emphasis display superimposed and displayed on the vehicle travelling in front. Further, the display apparatus for a vehicle, in cases where there is a large distance between the vehicle travelling in front and the own vehicle, when compared with cases where the distance is small, increases the degree of emphasis of the emphasis display and displays an image of the emphasis display on a display area provided so as to overlap with the position of a front window provided on the vehicle.

(57) 要約: 本発明の車両用表示装置は、自車両の前方を走行する先行車を検出して、検出された先行車と自車両との間の距離を算出し、先行車に重畳して表示される強調表示を設定する。そして、車両用表示装置は、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて強調表示の強調度合を高くし、強調表示の画像を車両に備えられたフロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に表示する。

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

**発明の名称**：車両用表示装置及び車両用表示方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、自車両前方の先行車に対して追従走行するときに先行車に重畳させて強調表示を行う車両用表示装置及びその方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来では、自車両の前方を走行する先行車に追従走行するオートクルーズコントロールに適用された車両用表示装置として、特許文献1が開示されている。この特許文献1が開示された車両用表示装置では、ヘッドアップディスプレイを用いて追従対象の先行車に重畳させて強調表示を行っていた。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-67514号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した従来の車両用表示装置では、追従対象の先行車が自車両から遠くに離れてしまうと、先行車に重畳されていた強調表示が小さくなり、運転者が強調表示を認識し難くなるという問題点があった。

[0005] そこで、本発明は、上述した実情に鑑みて提案されたものであり、追従対象の先行車が自車両から遠くに離れても、運転者が強調表示を容易に認識することのできる車両用表示装置及びその方法を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決するために、本発明の一態様に係る車両用表示装置及びその方法は、自車両の前方を走行する先行車を検出して、先行車と自車両との間の距離を算出し、先行車に重畳して表示される強調表示を設定する。そして、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて強調表示の強調度合を高くし、設定された強調表示の画像を、自車両

に備えられたフロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に表示する。

### 発明の効果

[0007] 本発明によれば、追従対象の先行車が自車両から遠くに離れても、運転者は強調表示を容易に認識することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マーク表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

[図3]図3は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示の一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示方法を説明するための図である。

[図5]図5は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示方法を説明するための図である。

[図6]図6は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示方法を説明するための図である。

[図7]図7は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示方法の変形例を説明するための図である。

[図8]図8は、本発明の一実施形態に係る車両用表示装置による追従マークの表示方法の変形例を説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を適用した一実施形態について図面を参照して説明する。

[0010] [車両用表示装置の構成]

図1は、本実施形態に係る車両用表示装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る車両用表示装置1は、制御ユニット3とHUD表示部5を備えている。また、車両用表示装置1は、車両に搭載

されているセンサ類に接続されており、特に先行車検出センサ7と車速センサ9に接続されている。このような構成の車両用表示装置1は車両に搭載されており、車両用表示装置1が搭載された車両にはオートクルーズコントロールやアダプティブクルーズコントロール等の自車両前方の先行車に対して追従走行するシステムが装備されている。そして、車両用表示装置1は、ヘッドアップディスプレイ（HUD）によって車両のフロントウィンドウを通じて、追従対象の先行車に重畳させて強調表示を行う装置である。

[0011] 制御ユニット3は、強調表示の制御を実行する制御部であり、HUD表示部5に強調表示の画像を出力する。制御ユニット3は、入力インターフェース11と、先行車検出部13と、先行車距離算出部15と、強調表示設定部17と、HUD映像生成部19とを備えている。

[0012] 入力インターフェース11は、車両に搭載されたセンサ類、特に先行車検出センサ7と車速センサ9に接続され、強調表示の制御に必要なデータの送受信を行う。

[0013] 先行車検出部13は、自車両の前方を走行する先行車を検出する。具体的に、先行車検出部13は、先行車検出センサ7から先行車情報を取得し、先行車情報に含まれている自車両前方の画像やレーダーによる測定結果等から追従対象となる先行車を検出する。

[0014] 先行車距離算出部15は、先行車検出部13で検出された先行車と自車両との間の距離を算出する。具体的に、先行車距離算出部15は、先行車検出センサ7に含まれる前方カメラの画像を解析して先行車と自車両との間の距離を算出してもよいし、先行車検出センサ7に含まれるレーダーの測定結果から先行車と自車両との間の距離を算出してもよい。

[0015] 強調表示設定部17は、追従対象となる先行車に重畳して表示される強調表示を設定し、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて強調表示の強調度合を高くする。強調表示設定部17は、まず強調表示として表示される追従マークの表示位置や表示サイズ、空間周波数、輝度等を設定する。そして、設定された追従マークの強調度合を、先行車

と自車両との間の距離が大きい場合は距離が小さい場合に比べて高くする。例えば、先行車と自車両との間の距離が大きくなるのに応じて、追従マークの大きさを大きくして強調度合を高くする。また、先行車と自車両との間の距離が大きくなるのに応じて、追従マークの空間周波数や輝度を高くして強調度合を高くしてもよい。尚、追従マークは、追従対象となる先行車を強調表示するための表示マークであり、先行車の周囲、例えば下方に隣接して重畳表示される。

[0016] また、強調表示設定部 17 は、先行車と自車両との間の距離が所定距離以下のときには、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて強調表示の強調度合を低くする。例えば、先行車と自車両との間の距離が小さくなるのに応じて、追従マークの大きさを小さくして強調度合を低くする。また、先行車と自車両との間の距離が小さくなるのに応じて、追従マークの空間周波数や輝度を低くして強調度合を低くしてもよい。

[0017] HUD 映像生成部 19 は、強調表示設定部 17 による設定にしたがって、強調表示である追従マークを表示するためのヘッドアップディスプレイの画像を生成する。

[0018] 尚、制御ユニット 3 は、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサ、CPU を含む汎用の電子回路とメモリ等の周辺機器から構成されている。そして、特定のプログラムを実行することにより、上述した先行車検出部 13、先行車距離算出部 15、強調表示設定部 17 及び HUD 映像生成部 19 として動作する。

[0019] HUD 表示部 5 は、映像を投影する投影部や映像を反射させるスクリーン及びフレネルミラー等を備えたヘッドアップディスプレイであり、車両に備えられたフロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に、強調表示の画像を表示する。特に、HUD 表示部 5 は、ミラーで反射させた画像を虚像としてフロントウィンドウの先に映し出すことによって、車両前方の風景に重畳させて画像を表示することのできるヘッドアップディスプレイである。ただし、HUD 表示部 5 は、このような方式のヘッドアップデ

ィスプレイに限定されるわけではない。例えば、フロントウィンドウに表示させる代わりに透明のパネルを用いたコンバイナ型や、フロントウィンドウに直接画像を表示させる方式であっても構わない。すなわち、本実施形態のヘッドアップディスプレイは、運転者が頭を下げずに、フロントウィンドウ越しに運転者が視認する風景と重ねて情報を表示することができればよい。尚、HUD表示部5は、請求項1に記載された表示部に対応する。

[0020] 先行車検出センサ7は、前方カメラやミリ波レーダー等の先行車を検出するためのセンサであり、前方カメラの画像やミリ波レーダーの測定結果を含む先行車情報を出力する。また、先行車検出センサ7は、前方カメラやミリ波レーダーの他に赤外線センサや車間距離センサ等を備えていてもよい。車速センサ9は、車軸の回転数に応じたパルス信号から車両の車速を検出する。

[0021] [追従マーク表示処理の手順]

次に、本実施形態に係る車両用表示装置1による追従マーク表示処理の手順を図2のフローチャートを参照して説明する。

[0022] 図2に示すように、まずステップS10において、先行車検出部13は、先行車検出センサ7から先行車情報を取得し、先行車情報に含まれている前方カメラの画像やレーダーの測定結果を取得する。

[0023] ステップS20において、先行車検出部13は、前方カメラの画像を解析することによって自車両の前方を走行する先行車を検出できるか否かを判定する。先行車を検出できない場合にはステップS10に戻り、先行車を検出できた場合には、検出した先行車を追従対象の先行車と判定してステップS30に進む。

[0024] ステップS30において、先行車距離算出部15は、ステップS20で検出された先行車と自車両との間の距離を算出する。先行車距離算出部15は、レーダーの測定結果を用いて追従対象の先行車と自車両との間の距離を算出してもよいし、前方カメラの画像を解析して先行車と自車両との間の距離を算出してもよい。

[0025] ステップS40において、強調表示設定部17は、先行車に重畳して表示される強調表示の設定を行う。本実施形態では、自車両が追従走行している先行車を強調するために、強調表示として追従マークを表示する。そこで、強調表示設定部17は、追従マークの表示位置や表示サイズを設定する。まず、強調表示設定部17は、前方カメラの画像上において、先行車を囲む矩形形状の枠を設定し、この枠の中心に基点を設定する。そして、強調表示設定部17は、この基点から下方に所定の間隔だけ離れた位置に追従マークの表示位置を設定する。尚、所定の間隔は、先行車と自車両との間の距離に基づいて設定される。

[0026] 次に、強調表示設定部17は、追従マークの表示サイズを設定する。追従マークの表示サイズは、先行車の画像上の大きさに応じて設定してもよいし、先行車と自車両との間の距離に応じて設定してもよい。例えば、図3に示すように、追従マーク31は先行車33よりも若干横幅が大きくなるように設定されている。こうして追従マークの表示位置及び表示サイズが設定されると、強調表示設定部17は、車両の3D空間において、追従マークを、設定された表示サイズで、設定された表示位置に配置する。これにより、図3に示すように、追従マーク31は、先行車33に隣接して重畳表示されているように見える。尚、図3では、追従マーク31を長方形あるいは棒形状としているが、先行車を囲む矩形形状の枠や三角形、星形、矢印等のその他の形状であってもよい。また、追従マーク31の輝度や空間周波数等については、予め設定された所定値で表示される。こうして、追従マークの表示位置や表示サイズが設定されると、ステップS50に進む。

[0027] ステップS50において、強調表示設定部17は、ステップS30で算出された先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて強調表示の強調度合を高くする。具体的に、強調表示設定部17は、強調表示の強調度合として強調表示の大きさを変更する。例えば、図4(a)に示すように、先行車33が自車両35から距離L1の位置にある場合には、追従マーク31は図3に示すように運転者が認識しやすい大きさで表示さ

れる。しかし、図4（b）に示すように、先行車33が自車両35から離れて距離L2の位置になると、図5（a）に示すように追従マーク31は小さくなってしまい、運転者からは見にくくなる。これは、追従マーク31の大きさが先行車33の画像上の大きさや先行車33と自車両35との間の距離に応じて設定されているためである。そこで、強調表示設定部17は、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1より大きいときには、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて、追従マーク31の大きさを大きくして強調度合を高くする。例えば、図5（b）に示すように、追従マーク31の大きさを、図5（a）の場合よりも大きくなるように変更する。これにより、追従対象の先行車33が自車両から遠くに離れても、運転者は追従マーク31を容易に認識することができる。尚、所定距離L1は、一般的に必要とされる理想的な車間距離に設定しておけばよく、この車間距離のときに運転者が追従マークを認識しやすいように追従マークの大きさを設定する。

[0028] 一方、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1以下のときには、追従マークが大きく表示されすぎて、運転者には煩わしくなる。そこで、強調表示設定部17は、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて強調表示の強調度合を低くする。例えば、図6（a）に示すように、先行車33が自車両に近くなると、追従マーク31は大きく表示されすぎて運転者には煩わしくなる。そこで、強調表示設定部17は、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて図6（b）に示すように追従マーク31の大きさを小さくして強調度合を低くする。これにより、追従対象の先行車33が自車両に近づいても、運転者は煩わしくなくなり、追従マーク31を容易に認識することができる。

[0029] また、強調表示設定部17は、強調表示の強調度合として強調表示の空間周波数を変更してもよい。すなわち、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1より大きいときには、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて、追従マーク31の空間周波数を高くして強調度

合を高くする。例えば、図7(a)に示すように、先行車33が自車両から遠くに離れた場合には、追従マーク31の空間周波数を高くしてエッジがはっきりするように表示する。これにより、追従対象の先行車33が自車両から遠くに離れても、運転者は追従マーク31を容易に認識することができる。

[0030] 一方、強調表示設定部17は、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1以下となったときには、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて、追従マーク31の空間周波数を低くして強調度合を低くする。例えば、図7(b)に示すように、先行車33が自車両に近づいた場合には、追従マーク31の空間周波数を低くしてエッジがぼやけたように表示する。これにより、追従対象の先行車33が自車両に近づいても、運転者は煩わしくなくなり、追従マーク31を容易に認識することができる。

[0031] さらに、強調表示設定部17は、強調表示の強調度合として強調表示の輝度を変更してもよい。すなわち、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1より大きくなったときには、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて、追従マーク31の輝度を高くして強調度合を高くする。例えば、図8(a)に示すように、先行車33が自車両から遠くに離れた場合には、追従マーク31の輝度を高くして明るくなるように表示する。これにより、追従対象の先行車33が自車両から遠くに離れても、運転者は追従マーク31を容易に認識することができる。

[0032] 一方、強調表示設定部17は、先行車と自車両との間の距離が所定距離L1以下となったときには、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて、追従マーク31の輝度を低くして強調度合を低くする。例えば、図8(b)に示すように、先行車33が自車両に近づいた場合には、追従マーク31の輝度を低くして暗くなるように表示する。これにより、追従対象の先行車33が自車両に近づいても、運転者は煩わしくなくなり、追従マーク31を容易に認識することができる。尚、強調表示の強調

度合として、上述した強調表示の大きさ、空間周波数、輝度のうちの2つ以上を組み合わせてもよい。

[0033] ステップS60において、HUD映像生成部19は、車両の3D空間において、上述した各処理で設定された強調表示の画像を生成して、HUD表示部5に出力する。

[0034] ステップS70において、HUD表示部5は、車両の3D空間上に設定された強調表示の画像を、フロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に表示する。これにより、追従マークの画像が先行車に重畳して表示され、運転者はフロントウィンドウの先に追従マークを視認する。こうして追従マークが表示されると、本実施形態に係る追従マーク表示処理は終了する。

[0035] [実施形態の効果]

以上詳細に説明したように、本実施形態に係る車両用表示装置1では、先行車に重畳して表示される強調表示を設定し、先行車と自車両との間の距離が大きい場合は、距離が小さい場合に比べて強調表示の強調度合を高くする。これにより、追従対象の先行車が自車両から離れても、運転者は強調表示を容易に認識することができるので、強調表示の視認性を向上させることができる。

[0036] また、本実施形態に係る車両用表示装置1では、先行車と自車両との間の距離が所定距離以下のときには、先行車と自車両との間の距離が小さい場合は、距離が大きい場合に比べて強調表示の強調度合を低くする。これにより、追従対象の先行車が自車両に近づいても、運転者は強調表示が煩わしくなくなるので、強調表示の視認性を向上させることができる。

[0037] さらに、本実施形態に係る車両用表示装置1では、強調表示の強調度合として強調表示の大きさを大きくする。これにより、先行車が遠いときには強調表示を大きく表示できるので、強調表示の視認性を向上させることができる。

[0038] また、本実施形態に係る車両用表示装置1では、強調表示の強調度合とし

て強調表示の空間周波数を高くする。これにより、先行車が遠いときには空間周波数を高くできるので、強調表示の視認性を向上させることができる。

[0039] また、本実施形態に係る車両用表示装置 1 では、強調表示の強調度合として強調表示の輝度を高くする。これにより、先行車が遠いときには輝度を高くできるので、強調表示の視認性を向上させることができる。

[0040] なお、上述の実施形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述の実施形態に限定されることはなく、この実施形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計などに応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

### 符号の説明

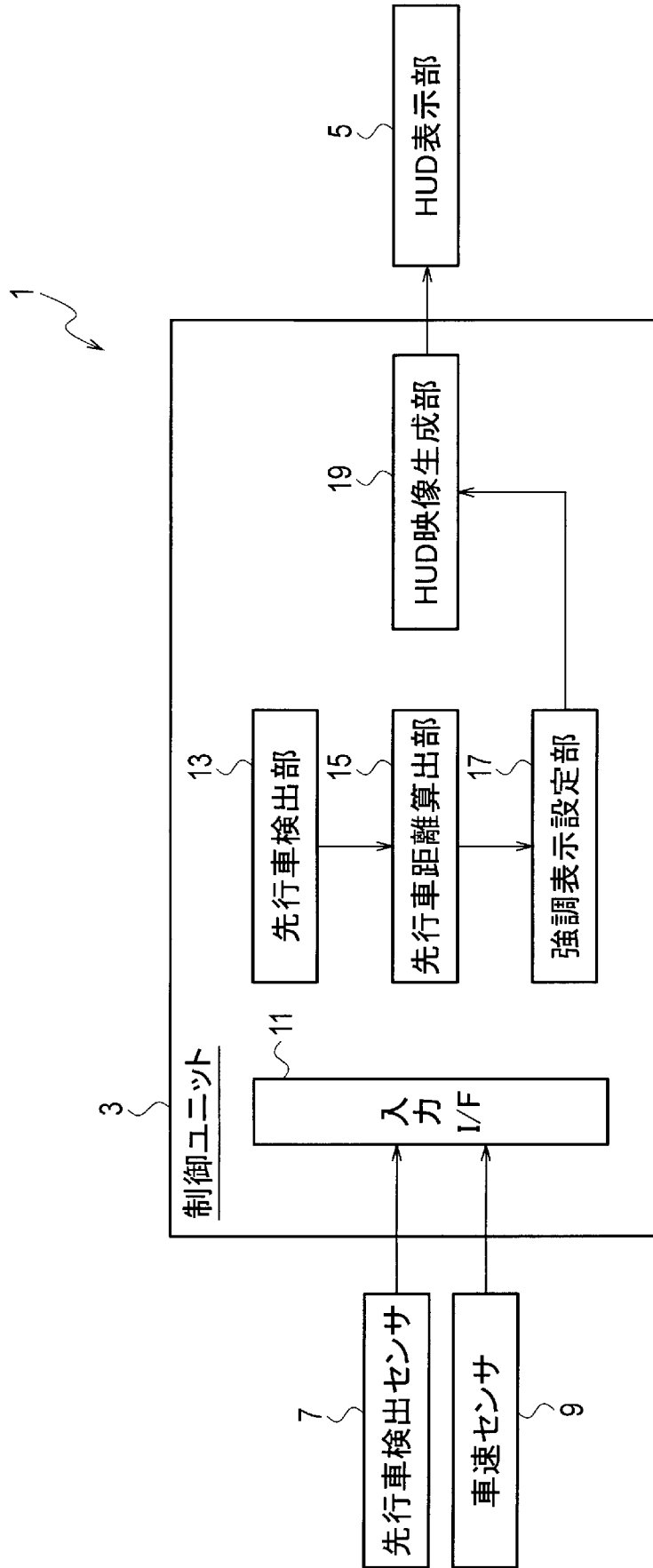
- [0041]
- 1 車両用表示装置
  - 3 制御ユニット
  - 5 HUD表示部（表示部）
  - 7 先行車検出センサ
  - 9 車速センサ
  - 11 入力インターフェース
  - 13 先行車検出部
  - 15 先行車距離算出部
  - 17 強調表示設定部
  - 19 HUD映像生成部

## 請求の範囲

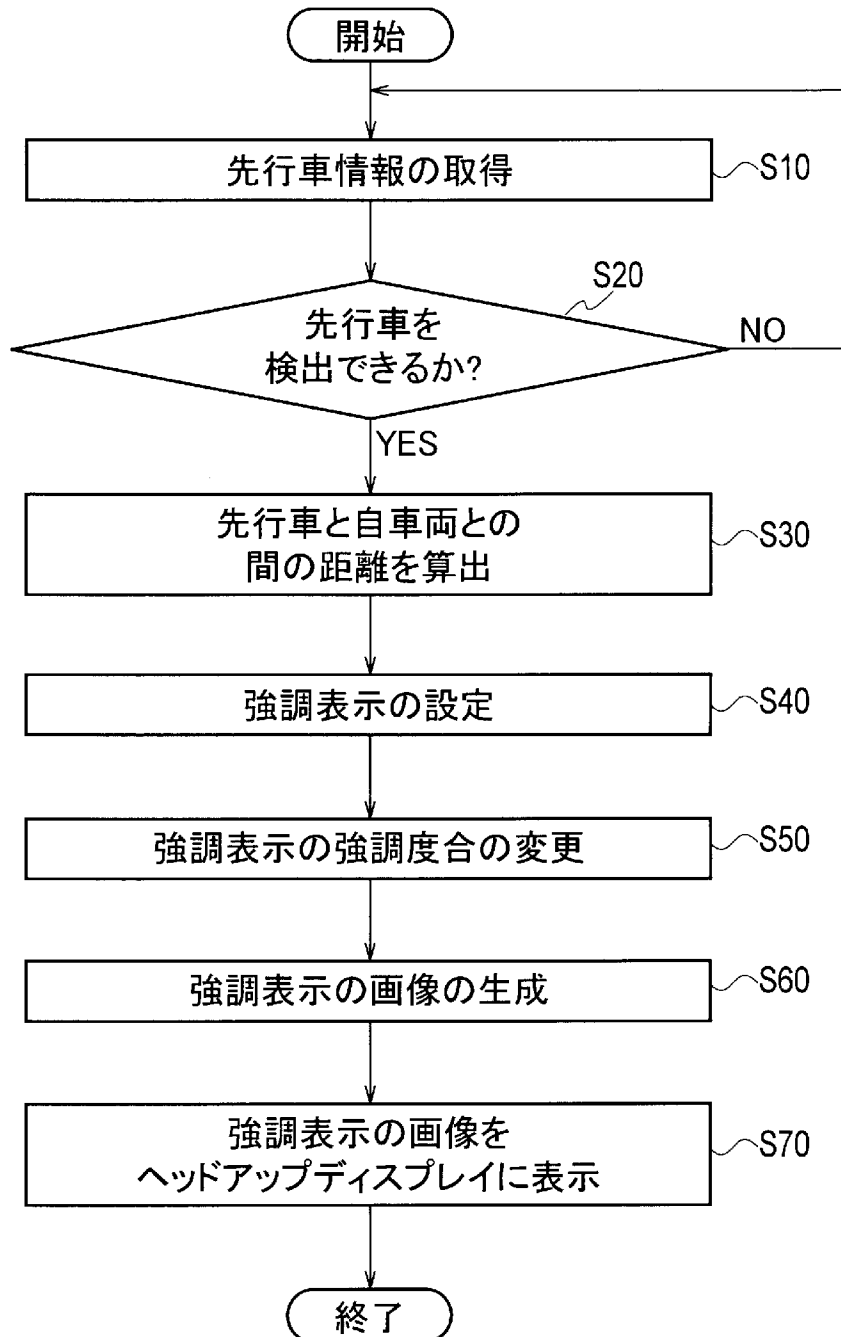
- [請求項1] 自車両前方の先行車に対して追従走行するときに前記先行車に重畳させて強調表示を行う車両用表示装置であって、  
前記自車両の前方を走行する先行車を検出する先行車検出部と、  
前記先行車検出部で検出された前記先行車と前記自車両との間の距離を算出する先行車距離算出部と、  
前記先行車に重畳して表示される前記強調表示を設定し、前記先行車距離算出部で算出された前記先行車と前記自車両との間の距離が大きい場合は、前記距離が小さい場合に比べて前記強調表示の強調度合を高くする強調表示設定部と、  
前記強調表示設定部で設定された前記強調表示の画像を、前記自車両に備えられたフロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に表示する表示部と  
を備えたことを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 前記強調表示設定部は、前記先行車距離算出部で算出された前記先行車と前記自車両との間の距離が所定距離以下のときには、前記先行車と前記自車両との間の距離が小さい場合は、前記距離が大きい場合に比べて前記強調表示の強調度合を低くすることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 前記強調表示設定部は、前記強調表示の強調度合として前記強調表示の大きさを大きくすることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項4] 前記強調表示設定部は、前記強調表示の強調度合として前記強調表示の空間周波数を高くすることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記強調表示設定部は、前記強調表示の強調度合として前記強調表示の輝度を高くすることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。

[請求項6] 自車両前方の先行車に対して追従走行するときに前記先行車に重畳させて強調表示を行う車両用表示装置の車両用表示方法であって、  
前記車両用表示装置は、  
前記自車両の前方を走行する先行車を検出し、  
検出された前記先行車と前記自車両との間の距離を算出し、  
前記先行車に重畳して表示される前記強調表示を設定し、前記先行車と前記自車両との間の距離が大きい場合は、前記距離が小さい場合に比べて前記強調表示の強調度合を高くし、  
設定された前記強調表示の画像を、前記自車両に備えられたフロントウィンドウの位置と重複するように設けられた表示領域に表示することを特徴とする車両用表示方法。

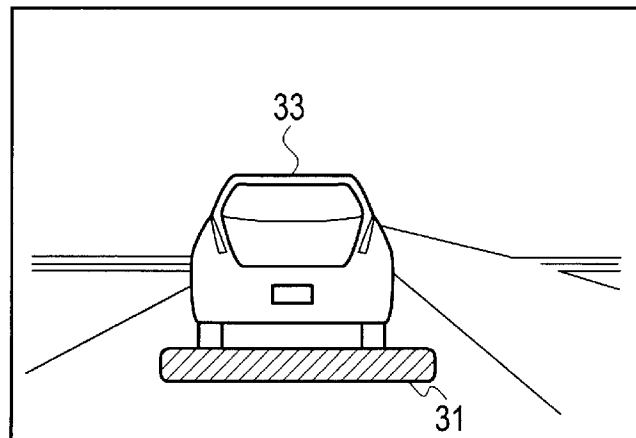
[図1]



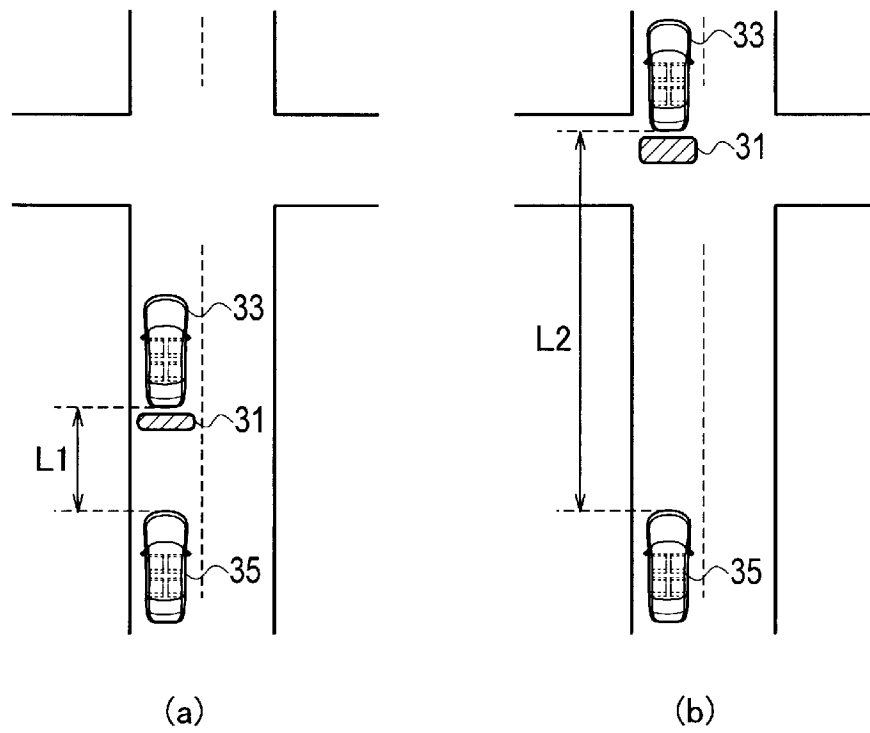
[図2]



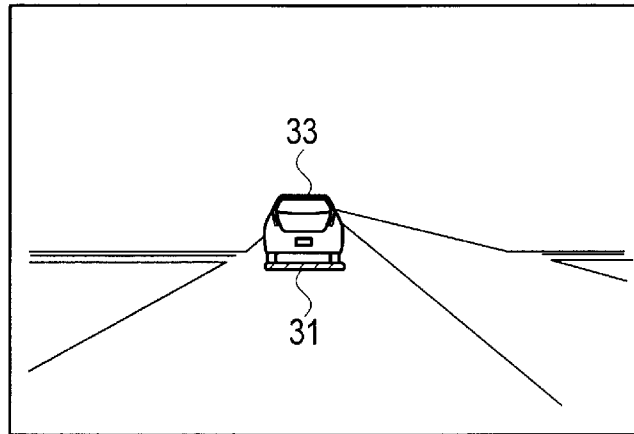
[図3]



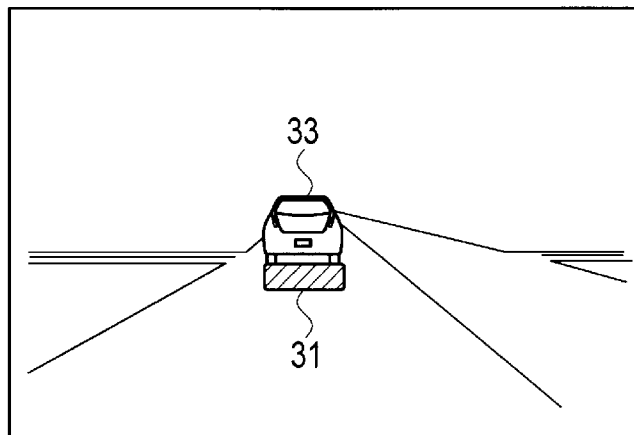
[図4]



[図5]

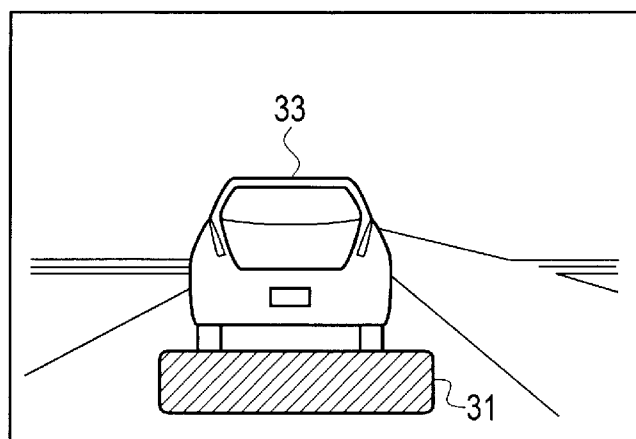


(a)

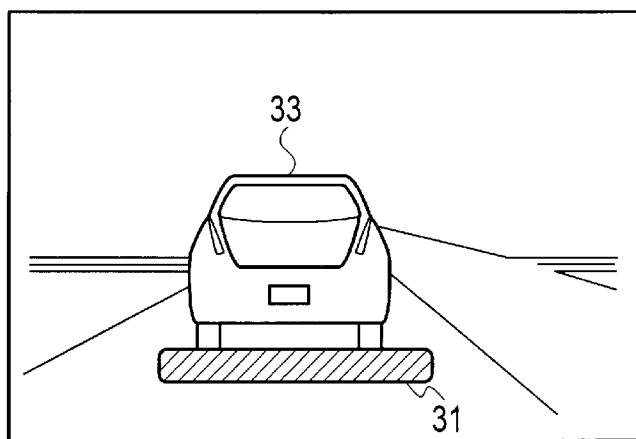


(b)

[図6]

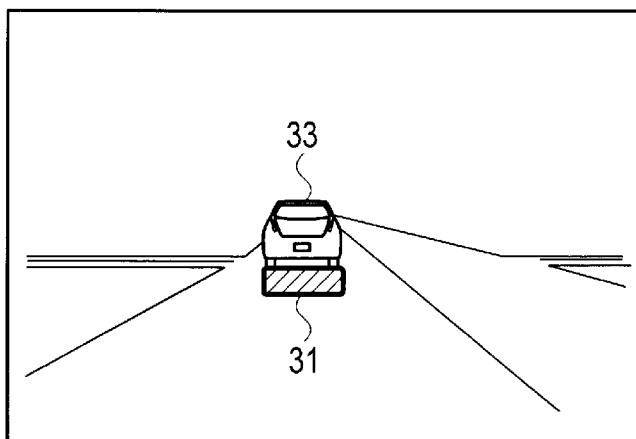


(a)

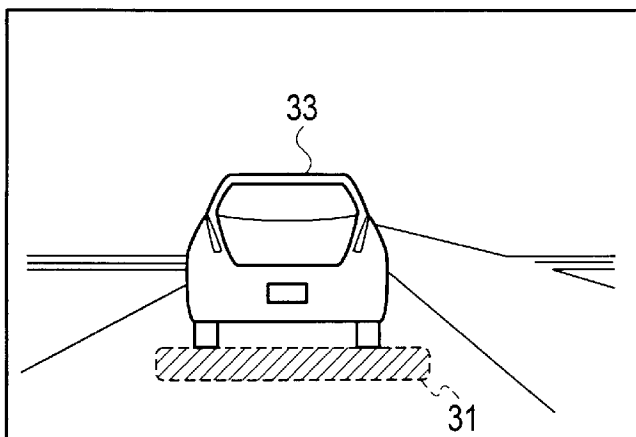


(b)

[図7]

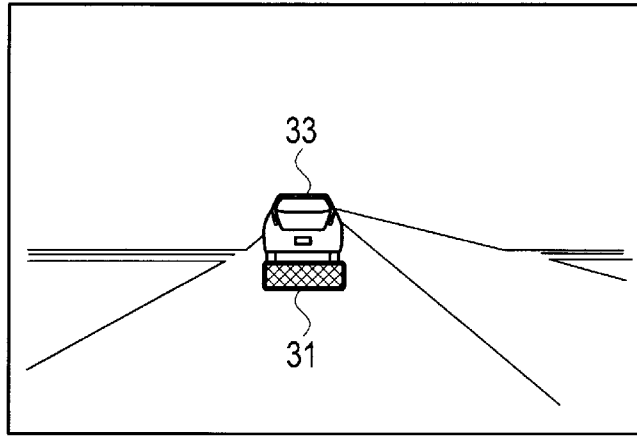


(a)

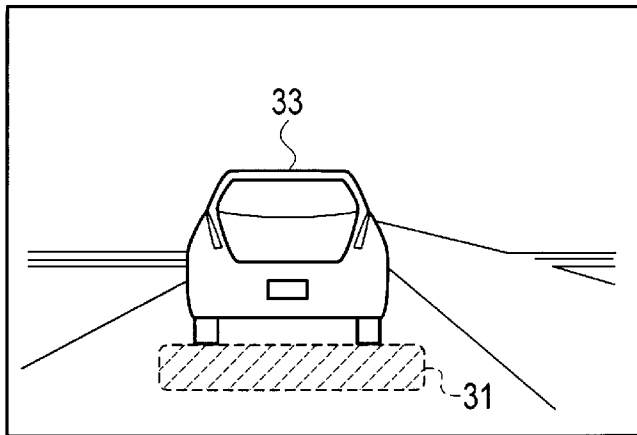


(b)

[図8]



(a)



(b)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/076644

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  B60K35/00(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  B60K35/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                  Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015                  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2015-11666 A (Denso Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), paragraphs [0052], [0058] to [0071]; fig. 1 to 14 &amp; WO 2015/001796 A1</td> <td align="center">1-2, 4-6 3</td> </tr> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2015-24709 A (Denso Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0016], [0020], [0037]; fig. 5 &amp; US 2015/0033174 A1 paragraph [0033]; fig. 5</td> <td align="center">1, 3, 6 2, 4-5</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X A	JP 2015-11666 A (Denso Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), paragraphs [0052], [0058] to [0071]; fig. 1 to 14 & WO 2015/001796 A1	1-2, 4-6 3	X A	JP 2015-24709 A (Denso Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0016], [0020], [0037]; fig. 5 & US 2015/0033174 A1 paragraph [0033]; fig. 5	1, 3, 6 2, 4-5
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X A	JP 2015-11666 A (Denso Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), paragraphs [0052], [0058] to [0071]; fig. 1 to 14 & WO 2015/001796 A1	1-2, 4-6 3									
X A	JP 2015-24709 A (Denso Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0016], [0020], [0037]; fig. 5 & US 2015/0033174 A1 paragraph [0033]; fig. 5	1, 3, 6 2, 4-5									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>							
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search                  18 November 2015 (18.11.15)</p>		<p>Date of mailing of the international search report                  01 December 2015 (01.12.15)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/                  Japan Patent Office                  3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,                  Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/076644

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-63401 A (Honda Motor Co., Ltd.), 13 March 2001 (13.03.2001), abstract; fig. 6, 9 & US 6373400 B1 abstract; fig. 6, 9 & DE 10042912 A1	1-6
A	JP 2013-15395 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), claims 1 to 3; fig. 3, 10 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60K35/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2015-11666 A (株式会社デンソー) 2015.01.19, [0052], [0058]-[0071], 図 1-14 & WO 2015/001796 A1	1-2, 4-6 3
X A	JP 2015-24709 A (株式会社デンソー) 2015.02.05, [0016], [0020], [0037], 図 5 & US 2015/0033174 A1, [0033], FIG. 5	1, 3, 6 2, 4-5
A	JP 2001-63401 A (本田技研工業株式会社) 2001.03.13, [要約], 図 6, 9 & US 6373400 B1, ABSTRACT, FIG. 6, 9 & DE 10042912 A1	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 18. 11. 2015	国際調査報告の発送日 01. 12. 2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 佐々木 淳 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	3Z 4477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-15395 A (日産自動車株式会社) 2013.01.24, 請求項 1-3, 図 3, 10 (ファミリーなし)	4